

**LA ENSEÑANZA DE LA COMPRESIÓN DEL TEXTO DE PROBLEMAS
MATEMÁTICOS CON EL USO DE LA REGLA DE TRES COMPUESTA EN LA
CARRERA EDUCACIÓN BÁSICA**
COMPRESIÓN DEL TEXTO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN EDUCACIÓN
BÁSICA

AUTORES: MSc. Gregory Edison Naranjo Vaca ¹
Dr. C. Lizette de la Concepción Pérez Martínez²
Dr.C Lida Sánchez Ramírez³

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: gredinava@gmail.com

Fecha de recepción: 12 - 07 - 2017

Fecha de aceptación: 18 - 09 - 2017

RESUMEN

El trabajo persigue la argumentación de una metodología alternativa a las metodologías tradicionales para la enseñanza de la matemática en los estudiantes de educación básica. Ella supondría la instrumentalización en el proceso de enseñanza aprendizaje de esa ciencia de una interpretación continua del texto en que se presenta con un lenguaje común el problema matemático, que llevaría a la traducción paulatina del mismo por un lenguaje matemático, en el caso del uso de la regla de tres compuesta. De esta manera quedaría establecida una conexión entre las relaciones cualitativas y cuantitativas de la realidad objetiva a través del lenguaje común y algebraico respectivamente para dar soluciones más rápidas y simplificada a esos problemas, lo cual estimularía el aprendizaje de esta materia en tanto se vincularía más con situaciones concretas de la vida de los estudiantes.

PALABRAS CLAVE: Metodología de interpretación continua, relaciones cuantitativas y cualitativas, lenguaje común y lenguaje algebraico.

**TEACHING THE COMPREHENSION OF THE TEXT OF MATHEMATICAL
PROBLEMS WITH THE USE OF THE RULE OF THREE COMPOSED IN THE
BASIC EDUCATION CAREER**

ABSTRACT

¹ Licenciado en Educación General Básica mención Matemática en el 2015, trabaja en la Universidad Técnica de Machala. Actualmente es aspirante a Doctor en Ciencias Pedagógicas en la Universidad de Oriente.

² Directora del Centro de Estudios de Educación Superior “Manuel F. Gran”, Doctora en Ciencias Pedagógicas. Profesora Titular.

³ Doctora en Ciencias Pedagógicas. Profesora Titular de la Facultad de Cultura Física. Universidad de Oriente.

The paper pursues the argumentation of an alternative methodology to the traditional methodologies for the teaching of mathematics in students of basic education. It would be instrumental in the teaching of this science of a continuous interpretation of the text in which the mathematical problem is presented with a common language, which would lead to the gradual translation of the same by a mathematical language, in the case of the use of the rule of three composed. In this way, a connection would be established between the qualitative and quantitative relations of the objective reality through the common and algebraic language respectively to give quicker and simplified solutions to those problems, which would stimulate the learning of this matter, as it would be more linked specific situations in the students' lives.

KEY WORDS: Methodology of continuous interpretation, quantitative and qualitative relations, common language and algebraic language.

Las relaciones cuantitativas y cualitativas, se encuentran en un profundo proceso de interacción que se conjugan entre sí en un mundo único. Cada una de ellas encuentra su expresión en diferentes tipos de lenguaje: el matemático algebraico para las cuantitativas y el común para las cualitativas. Las mismas cosas pueden ser tratadas por cualquiera de las dos vías sin que con ello se presuponga la existencia de dos realidades separadas. Esas dos formas de expresión de una misma realidad tienen un gran vínculo entre sí. Esto hace posible que las formulaciones y descripciones que normalmente hacemos con ayuda del lenguaje común según las reglas gramaticales y ortográficas de un idioma para proporcionar un entendimiento cabal de lo que observamos, también admita su matematización recurriendo a las abstracciones contenidas en los números y las ecuaciones.

Desde la más remota antigüedad, los hombres han tratado y logrado reflejar lo que ocurre en sus vidas de una manera esencialmente matemática. El desarrollo de las ciencias propició, por un lado, la complejización de ellas en sí mismas; y por otro, gracias a su abstracción de cosas y cualidades concretas, los procesos reduccionistas que constreñían a sus propios recursos explicativos al mundo y la vida. Esto conducía a la falsa noción de que detrás de su abstracción necesaria, las matemáticas construían un mundo separado del mundo real. En muchos casos, algunas personas llegan a ver el mundo de las matemáticas como un mundo que no tiene relación directa con el mundo donde viven, lo cual, como sabemos, es un error. En no pocas situaciones, esto ha desestimulado la necesaria incorporación de las matemáticas a la formación de muchas personas, que no llegan a superar la barrera de contar y hacer cálculos simples por temor a adentrarse en un mundo diferente que no podrían entender.

Esta idea se llega a fortalecer a través de procesos docentes educativos, que transmiten, sin querer, la ilusión de que las matemáticas están divorciadas de la misma vida, y que sus recursos y formulaciones deben ser aprendidos de manera pura y tradicional. Así se niega que éstas nazcan de un reflejo de las relaciones cualitativas en sí mismas y que sus contenidos no sean otros que los

mismos de la realidad objetiva que se suele expresar también con un lenguaje común. Esta dicotomización dañina que no debe ser identificada con la necesaria abstracción de las ciencias matemáticas, conduce a la enseñanza de largos procesos de resolución de problemas con una innumerable cantidad de pasos que podrían ser simplificados si se tuviera en cuenta la traducción del lenguaje común, -afín a la vida tal y como se vive en su complejidad por cada persona,- al lenguaje matemático. Ello llevaría a obviar una serie de pasos, tal vez innecesarios y más engorrosos de entender, y a formular directamente una correspondencia más directa entre el lenguaje común con el que se suelen expresar las demandas de la vida y el lenguaje matemático para darle una solución cuantitativa a esos problemas de la vida. El proceso de aprendizaje de las matemáticas desde las primeras enseñanzas de esta ciencia, podría hacer un mayor énfasis en la relación entre estos dos tipos de lenguaje. Esto, además de permitir una solución más rápida de los problemas matemáticos que son problemas de la vida y del mundo, propiciaría un estímulo adicional en la enseñanza de esta materia por cuanto la vincularía más directamente con sus formulaciones cotidianas.

En la medida que esa relación se fue desarrollando, la matemática en sí misma como ciencia se fue desarrollando y haciendo cada vez más abstracta en cuanto que perfiló mejor y de una manera más avanzada las preocupaciones prácticas de las personas, pero sin desdeñar que esa profundización iba encaminada a explicar mejor el mundo concreto sensible tal y como lo vivimos.

La influencia e importancia de la matemática en la sociedad ha ido en constante crecimiento, en buena parte debido al potencial incremento de sus aplicaciones. Puede decirse que todo se matematiza. No es concebible la innovación tecnológica, en el sentido actual de Investigación y Desarrollo, sin la presencia preeminente de la matemática y sus métodos (Boyer, 1995).

Lo anterior implica la necesidad de lograr la formación de profesores de Matemática, de manera que respondan a los retos de una sociedad vertiginosamente cambiante, que la vean como una asignatura esencial, vinculada a la vida. De ahí que, el trabajar la matemática como disciplina científica en la formación de estudiantes de la carrera de Educación Básica, se constituye en preocupación para muchos investigadores en Ecuador, entre ellos, Fauvel (2004); Sacoto y Rosero (2008); Carmona (2010); Callo (2011); Guallichico (2011); Cajilema (2012). Ellos coinciden en la importancia de la matemática en la resolución de situaciones de la vida práctica.

En el campo de la enseñanza de la matemática autores como: Schoenfeld (1992), Acuña (1995), Gámez (1998), Góngora (1998), Amat (2009), Carrasco (2009), Peñalva (2009) y Proenza (2002) citado por Montero (2014), estos autores reconocen el desarrollo del razonamiento lógico a través del enfoque problémico y Carmona (2010), Guallichico (2011) centran su atención en él, desarrollando competencias matemáticas.

En este sentido, si bien reconocen la necesidad del desarrollo del razonamiento lógico, no particularizan cómo se favorece desde la diversidad de contenidos tratados en la matemática. Cuestión que debe ser especificada en el

tratamiento metodológico de la resolución de problemas matemáticos. A los fines de esta investigación se reconoce las bondades del proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos, específicamente con el uso de la regla de tres compuesta para este objetivo.

El diagnóstico fáctico realizado en relación con la docencia en la carrera Educación Básica en la República del Ecuador reveló las siguientes manifestaciones externas:

- Carencias científico-metodológicas en los docentes para enseñar a comprender el texto de problemas matemáticos.
- Prevalece la selección y empleo de métodos de enseñanza y procedimientos didácticos tradicionalistas en la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos.
- Insuficiencias en la concepción de tareas de aprendizaje que favorezcan la relación método-medios durante la resolución de problemas matemáticos.
- Limitaciones en los estudiantes en identificar conceptos y decidir cómo utilizarlos en problemas matemáticos.
- Dificultades en los estudiantes durante la resolución de problemas con énfasis en el tránsito del lenguaje común al lenguaje algebraico.

De los aspectos anteriores y de la amplia bibliografía consultada planteamos como problema científico: Insuficiencias en la enseñanza de la Matemática en la formación de docentes de la carrera de Educación Básica que limitan la resolución de problemas matemáticos.

En consecuencia el objeto de la investigación es el proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos.

En la búsqueda de una respuesta al problema que revele insuficiencias teóricas de significación, se declara como objetivo: Elaboración de una metodología didáctica que favorezca la dinámica de la enseñanza de la comprensión del texto de problemas matemáticos en el caso del uso de la regla de tres compuesta en la carrera Educación Básica sustentada en un modelo didáctico que revele las particularidades de dicho proceso en la República del Ecuador.

El campo de acción es la dinámica de la enseñanza de la comprensión del texto de problemas matemáticos en la carrera Educación Básica.

Para orientar la solución del problema científico y el cumplimiento del objetivo, se plantea la siguiente hipótesis científica: Si se instrumenta una metodología didáctica sustentada en un modelo de igual naturaleza cuyo enfoque pondere la enseñanza de la comprensión de significados en la resolución de problemas (tránsito del lenguaje común al lenguaje algebraico en la resolución de problemas) matemáticos pudiera favorecerse la dinámica de la enseñanza de la comprensión del texto de problemas matemáticos, según regla de tres compuesta, en la carrera Educación Básica.

Los principales métodos teóricos utilizados fueron: el analítico-sintético, el histórico-lógico, la modelación teórica, el holístico – dialéctico, el sistémico – estructural – funcional. Entre los métodos empíricos: el análisis documental, la observación, el cuestionario, la entrevista, el estudio de caso, en tanto que los

métodos matemáticos utilizados en el procesamiento de la información se inscriben en la estadística descriptiva e inferencial.

La novedad científica se expresa en la revelación del nexo epistémico que redimensione la dinámica de la enseñanza de la comprensión del texto de problemas matemáticos sobre la base de la relación dialéctica entre la comprensión de significados y el tránsito del lenguaje común al lenguaje algebraico para favorecer la resolución de problemas matemáticos, a partir de un replanteamiento en las nuevas alternativas didácticas frente a las concepciones tradicionalistas.

La metodología propuesta implica la instrumentalización en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática de una interpretación continua del texto de un ejercicio matemático desde su sintaxis proporcionada con el lenguaje común traducido al lenguaje matemático algebraico encaminada a la búsqueda de los significados correspondientes y a la resolución práctica y simplificada de los problemas matemáticos. En este artículo se ejemplificará con el caso de la aplicación de la regla de tres compuesta que para muchos ha significado un dolor de cabeza.

DESARROLLO:

El proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos

Al referirse a lo esencial del quehacer matemático según Ferrer, (2000) son muchos los que han insistido, en diferentes épocas, en que "hacer matemáticas es por excelencia resolver problemas". Resolver problemas no es repetir conceptos o procedimientos, es construir el conocimiento matemático, buscarlo y utilizarlo. De ahí que en la presente se precisa de la adecuada orientación en la búsqueda de nuevas formas para la construcción del conocimiento en torno a este particular.

La formulación, tratamiento y resolución de problemas es un proceso presente a lo largo de todas las actividades de las matemáticas y no una actividad aislada y esporádica. Podría convertirse en el principal eje organizador del currículo de matemáticas, porque las situaciones donde están presentes los problemas proporcionan el contexto inmediato en donde el quehacer matemático cobra sentido.

Si bien los diferentes investigadores que han abordado la enseñanza de la matemáticas entre ellos Santana (1998), Fernández (1999), Gort (1999), Nuñez (1999), Ferrer (2000), Bernaza (2001), Delgado (2002), Capote (2003), Rodríguez (2011), coinciden en que esta se organiza para preparar al sujeto en la solución de situaciones problémicas, a juicio de este autor el proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos aun solicita el adecuado análisis en el contexto de la formación del estudiante de la carrera de Educación Básica en la República del Ecuador.

En el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje de la matemática, el estudiante se enfrenta a problemas que tienen como rasgo fundamental no

poder resolverlos a partir de la aplicación mecánica y directa de la experiencia anterior; sino que está obligado a pensar, a razonar, para encontrar los conocimientos necesarios que lo conduzcan a la respuesta, y lograr vencer las dificultades y arribar a la solución del problema en cuestión. Cuando se trata de aprender a resolver problemas matemáticos para luego enseñar a otros, afloran nuevos matices que exigen un análisis desde otras aristas científicas.

Se reconoce que un momento importante de la resolución de problemas lo constituye el trabajo con el texto común. Muchas investigaciones se han centrado en la interpretación y la comprensión del texto, en la representación, en las competencias que están presentes, aquí se encuentran los trabajos de: Wiltrock (1990:7), Alonso (2001), Godino (2002), Sastre y otros (2008), Águila y Allende (2012), Fernández (2013), Tamayo y otros (s/f). Sin embargo, las posiciones asumidas anteriormente, en ocasiones reducen la comprensión a uno de sus niveles u otorgándole el mismo significado de categorías de diferentes naturaleza pero igualmente importantes en la resolución de problemas. En este sentido, es urgente profundizar en la comprensión del texto matemático y su relación con los símbolos algebraicos.

De ahí que, la presente investigación reflexione entorno a los aspectos que favorecen la enseñanza de la comprensión del texto de problemas matemáticos, utilizando como punto de partida los aportes sobre dinámica de: Feria (2003), Fernández (2009), Salgado (2015), Puig (2015) asumiendo los postulados de Homero (2009).

Para Fridman (1972), problema es un modelo de la situación problemática expresado con ayuda de símbolos de cualquier lenguaje natural o artificial. Rubinstein (1966) dice que un problema debe comprenderse como determinada situación problémica hecha consciente por el sujeto, mientras que para Labarrere (1988) es toda situación de la cual dada determinadas condiciones (más o menos precisas) se plantea determinada exigencia (a veces más de una) y aclara además que la vía de solución es desconocida. El concepto de problema dado por Campistuous y C. Rizo (1999) lo reconoce como toda situación en la que hay un planteamiento inicial y una exigencia que obliga a transformarlo.

Para Majmutov (1983) el problema hace avanzar el razonamiento, y exige su solución. Esta se logra durante las mediciones lógicas del objeto del conocimiento, cuando se explican las interrelaciones de la tesis y la antítesis, cuando se confrontan los aspectos contradictorios y sus puntos de unión, sin embargo esta no es una unión mecánica, sino la revelación de propiedades y rasgos que antes no se veían, cuya síntesis da como resultado un nuevo concepto.

Desde la Metodología de la enseñanza de la Matemática de autores alemanes (W. Jungk, W. Zillmer, y otros) citado por Ferrer M. (2000), un problema es un ejercicio que refleja determinadas situaciones a través de elementos y relaciones del dominio de las ciencias o la práctica, en el lenguaje común y exige de medios matemáticos para su solución; se caracteriza por tener una situación inicial (elementos dados, datos) conocida y una situación final (incógnita, elementos buscados) desconocida, mientras que su vía de solución

también desconocida se obtiene con ayuda de procedimientos heurísticos. Si bien se asume la situación inicial a la que se hace referencia anteriormente, se reconoce que todavía es insuficiente su tratamiento didáctico, al ser este momento sumamente importante propiciando la comprensión del texto matemático conducente a la reflexión matemática que deriva en las vías de solución al problema.

Múltiples son los autores que han abordado la temática de la resolución de problemas, entre los más difundidos en Cuba se encuentran: Rubinstein (1966), Polya (1975), Jungk (1979), Martínez (1984), Kapitza (1985), Razumovsky (1987), Labarrere (1988), Bugaev (1989), Gil y otros (1985), (1991), (1992), Ballester (1992), Valdés y Valdés (1993), Hodson (1994), Maloney (1994), Garret (1995), Pozo (1995), Schoenfeld (1995), Campistrus y Rizo (1996), Llivina (1999), Valdés y otros (1999), Mazario (2002), Delgado (2002), Capote (2003) y Bernaza (2001), (2006) citados por Hernández Amaro L.E. (2010).

En cuanto a las definiciones dadas por estos, los criterios coinciden en que es un suceso de encontrar las vías para resolver la contradicción que se da entre lo conocido y lo desconocido que permita encontrar la solución correcta. También concuerdan en el desconocimiento de la posible solución y las diversas vías para llegar a esta.

Las investigaciones han versado generalmente entorno a lo concerniente a la resolución de problemas, tratándose aspectos tales como, habilidades matemáticas, Ferrer (2000); la representación, Alonso (2001); formulación de problemas, Cruz (2001); comprensión lectora, Fernández (2013); todo ello ha permitido la profundización del tema. Si a bien se tienen los aportes de estos, es importante destacar que se ha limitado el análisis a las operaciones mentales que ocurren en la resolución de problemas centrándose la atención en el escolar y no así en el papel del docente como orientador de la actividad de aprendizaje de aquel.

Sin embargo, la comprensión del texto de problemas matemáticos es una de las aristas de la temática en cuestión que ha sido menos abordada. Ello ha limitado la enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos. Se parte de que el problema con texto debe ser comprendido para poder ser resuelto. De ahí que sea importante el análisis de la comprensión del texto como primer momento en la resolución del problema matemático. Al respecto autores como Polya (1989), Österholm (2006), Morán (2012), citados por Fernández (2013) reconocen la importancia de este aporte y precisan las particularidades del texto matemático.

Desde esta arista se destaca la importancia de la comprensión para la reflexión matemática como segundo momento del proceso. Têngase en cuenta que la relación texto y contexto cristaliza en la enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos, toda vez que, el texto describe una realidad problémica que invita a la reflexión y como producto se obtiene un conjunto de

representaciones matemáticas que dan lugar a la reflexión matemática conducente al algoritmo de solución.

Según Angelina Romeu citada por Álvarez (2015), plantea como niveles la traducción, la interpretación y la extrapolación, dando lugar a que en el ámbito de la resolución de problemas matemáticos, estos niveles tengan una connotación particularizada. Se trata de forma adecuada de traducir el texto buscando los datos y la incógnita planteada, paralelamente se va dando la representación de las operaciones a realizar y que son posibles de encontrar en los códigos textuales.

Otra autora que de forma directa tributa a nuestra concepción de la resolución de problemas es la investigadora Romeu A. (2001), quien reconoce que el proceso de comprensión de textos se expresa en tres niveles de desarrollo: el nivel de traducción, cuando el estudiante ha captado el significado del texto y lo traduce a su código, el nivel de interpretación, cuando emite sus juicios y valoraciones y actúa como lector crítico, y el nivel de extrapolación cuando aprovecha el contenido del texto, asume una actitud crítica, independiente y creadora y es capaz de aplicar su contenido a otros contextos.

La presente investigación asume el criterio de la autora en tanto los niveles propuestos se avienen con facilidad al proceso de comprensión del texto del problema matemático tanto desde la relación texto-contexto, como desde las relaciones entre el docente y el estudiante. La traducción, la interpretación y la extrapolación no solo contribuyen a la resolución del problema matemático, garantizan además, el desarrollo del lenguaje y de procedimientos para dicha solución.

El lenguaje (verbal, gráfico, simbólico) describe las situaciones-problemas; representa a las entidades conceptuales, proposicionales (adición, sustracción, sumandos, conmutativa, asociativa,...) y procedimentales (algoritmos). Las notaciones, disposiciones tabulares, diagramas, etc., sirven de herramientas para la realización de los algoritmos y la elaboración de argumentos justificativos. Las definiciones y proposiciones relacionan los conceptos entre sí y hacen posible el desarrollo de algoritmos de cálculo eficaces.

En síntesis, la resolución de los problemas matemáticos depende en principio de la comprensión del enunciado y luego de la conversión de las informaciones que se presentan en el texto del ejercicio presentado a los estudiantes, lo cual se suele hacer con el lenguaje común, donde la sintaxis en que se escribe denuncia una información de la que se debe partir, así como de la semántica o significados de cada palabra. De tal manera, desde un inicio ya se dan elementos de resolución del problema. Por eso cada contexto sintáctico del texto, junto con los significados de cada palabra y signo de puntuación ortográfico, se debe ir traduciendo a los elementos matemáticos con sus signos correspondientes paulatinamente en la misma medida que se avanza en la lectura del texto. Esto implica a que no es necesario, como postula la enseñanza tradicional, la lectura del texto en su integridad para encontrar en nuestra mente las operaciones aprendidas que se deben aplicar. Aquí las operaciones se deben representar matemáticamente en forma algorítmica en la

misma medida que transcurre la lectura. Cada elemento del texto da una información que debe ser traducida inmediatamente al lenguaje matemático con sus signos y significados correspondientes. Se debe pasar de una descripción cualitativa de los objetos, personas, tiempos que se expresan en el texto con sus palabras cotidianas correspondientes, a una descripción cuantitativa.

El análisis realizado, revela a la comprensión de textos de problemas matemáticos como componente importante del análisis didáctico de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Con frecuencia, los textos y documentos de estudio asumen una parte sustancial en la dirección del proceso de enseñanza y aprendizaje. Es cierto que en los niveles de educación precedentes, el estudiante no afronta solo el estudio de los contenidos curriculares, comprendiendo lo leído de manera personal y autónoma. El docente entonces debe desempeñar un papel como orientador entre el texto del problema matemático y el estudiante. La resolución de problemas matemáticos implicará una mayor carga para el profesor, mientras mayores dificultades posean los estudiantes de la carrera Educación Básica en la comprensión del texto del problema matemático y por consiguiente acarreará limitaciones en la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos una vez egresados.

Con vistas a perfeccionar estas insuficiencias en la comprensión de los textos en los problemas matemáticos, de hacerla más asequible, motivadora, y orientada a la vocación y amor por las matemáticas de los estudiantes de la carrera de Educación básica, va dirigida nuestra propuesta metodológica, en este caso referida a la resolución de problemas según la regla de tres compuesta como explicamos a continuación.

Metodología de interpretación continua para solución de problemas matemáticos en la educación básica.

“Así, se hace necesario que los profesores conciban a la matemática como una asignatura fundamental que posibilita el desarrollo de hábitos y actitudes positivas, así como la capacidad de formular conjeturas racionales y de asumir retos basados en el descubrimiento y en situaciones didácticas que les permitan contextualizar a los contenidos como herramientas susceptibles de ser utilizadas en la vida.” (Cardoso 2008:2).

A partir de estas ideas acerca de cómo deben ser y actuar los profesores de este nivel, para lograr mejores resultados en la comprensión de los estudiantes, constatamos en el diagnóstico realizado en la impartición de la Matemática de la Educación básica en la República del Ecuador, un conjunto de manifestaciones externas insuficientes, y como sus posibles causas las siguientes:

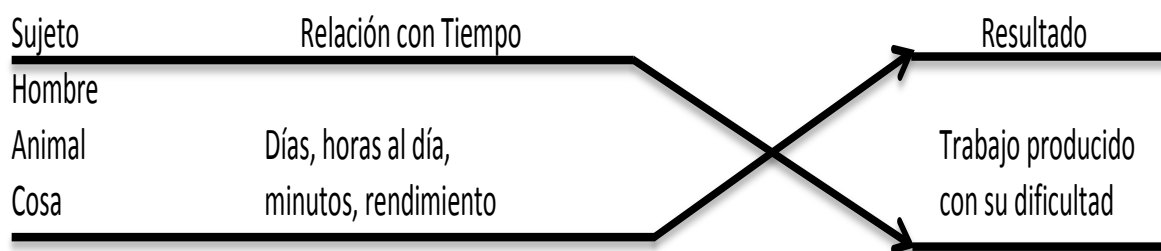
1. Carencia de una adecuada concepción didáctica para estimular la búsqueda de alternativas en la resolución de problemas matemáticos.

2. Limitaciones epistemológicas y semióticas para la formación de profesores en la carrera de Educación Básica, desde la consideración de los términos y construcciones gramaticales empleados en los textos de matemática y sus significados para favorecer la resolución de problemas matemáticos.
3. Deficiencias en la sistematización epistémica y semiótica de los contenidos relacionados con la metodología de la enseñanza de la matemática que contribuyan a la comprensión del texto de problemas matemáticos.

Esta metodología busca la instrumentalización de un proceso de interpretación continua del texto dado en un lenguaje común que se traduce paulatinamente al lenguaje matemático, persigue hacer más asequible la resolución de los problemas matemáticos por la asociación o analogía que puede establecer entre lo que ocurre en su vida cotidiana y las formulaciones matemáticas de esta. Esto podría estimular el interés por los problemas matemáticos en tanto los ve vinculados con sus problemáticas y formas de hacer y decir cotidianas. Al mismo tiempo, le proporcionaría habilidades adicionales y formas asequibles a los estudiantes, de fácil interpretación, que esencialmente se diferencian de los criterios tradicionales anteriores.

En el ejemplo de la regla de tres compuesta se pone de manifiesto la factibilidad e instrumentación de la mencionada metodología, donde su aplicación conduciría a una fácil y rápida comprensión del texto, pasando de forma continua del mismo a su expresión en un lenguaje matemático algebraico. Farfan (1985), indica el método de resolución de regla de tres compuesta en forma general, sin embargo se lo ha simplificado para mayor comprensión y se hacen puntualizaciones sobre ciertos aspectos que veremos a continuación.

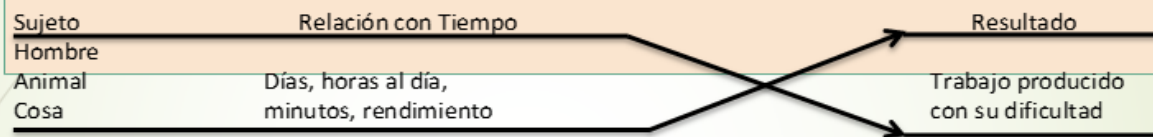
REGLA DE TRES COMPUESTA



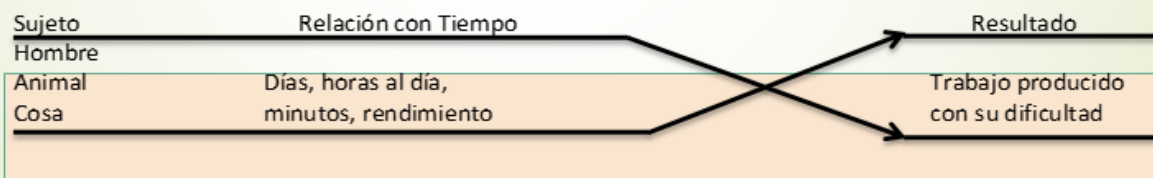
Pongamos como ejemplo de problema matemático el siguiente: “Dos gallinas ponen dos huevos en dos días. ¿Cuántos huevos pondrán 6 gallinas en 6 días?” Aquí queda expresada la sintaxis de dos momentos: la primera información dada antes de la pregunta, y la pregunta en sí misma que se hace. Aquí la primera puntualización para el estudiante que el punto y seguido, o el comienzo de una pregunta, equivale a un signo de igualdad. Por tanto, el primer momento es igual que el segundo, sabiendo entonces que en el segundo se encuentra la incógnita y en el primero los datos de partida para la solución del problema. Cabe indicar que alrededor del 90% de los problemas de regla de

tres compuesta se encuentran redactados con los dos momentos, separados con un punto y seguido o una coma, y el segundo que empieza con el signo de interrogación. Estos dos momentos se llevan al esquema propuesto de la regla de tres compuesta.

Dos gallinas ponen dos huevos en dos días.

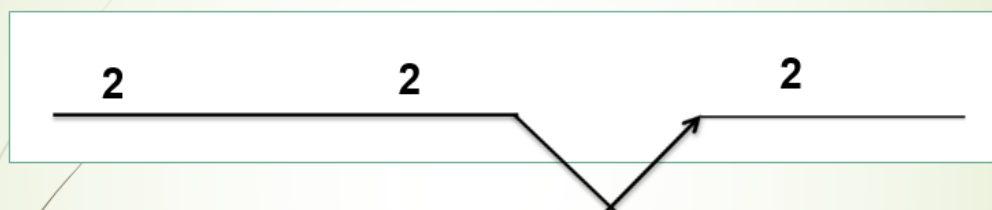


¿Cuántos huevos pondrán seis gallinas en seis días?

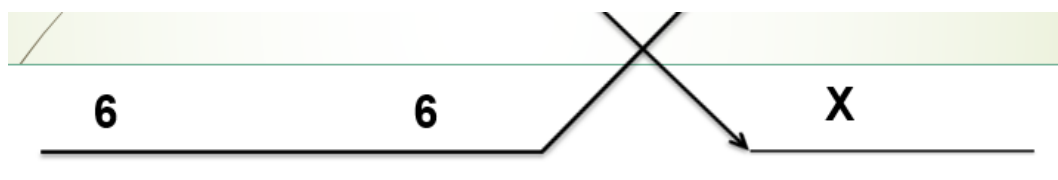


El primer momento queda expresado en la línea superior (debido, como ya se indicó, a la separación de las oraciones por el signo de interrogación) donde en la primera fila van los datos que el mismo informa, es decir, 2 gallinas irían en la columna Sujeto, 2 días en la columna Tiempo, y 2 huevos en la columna Resultado.

► Dos gallinas ponen dos huevos en dos días.



El segundo momento queda expresado en la parte inferior o segunda fila, desde que observamos la presencia del signo de interrogación, “¿Cuántos huevos pondrán 6 gallinas en 6 días?”. 6 gallinas ya sabemos que la anotamos de inmediato en la columna Sujeto, 6 días en la columna Tiempo y finalmente la incógnita en la columna Resultado (del trabajo de las gallinas al poner los huevos).



¿Cuántos huevos pondrán seis gallinas en seis días?

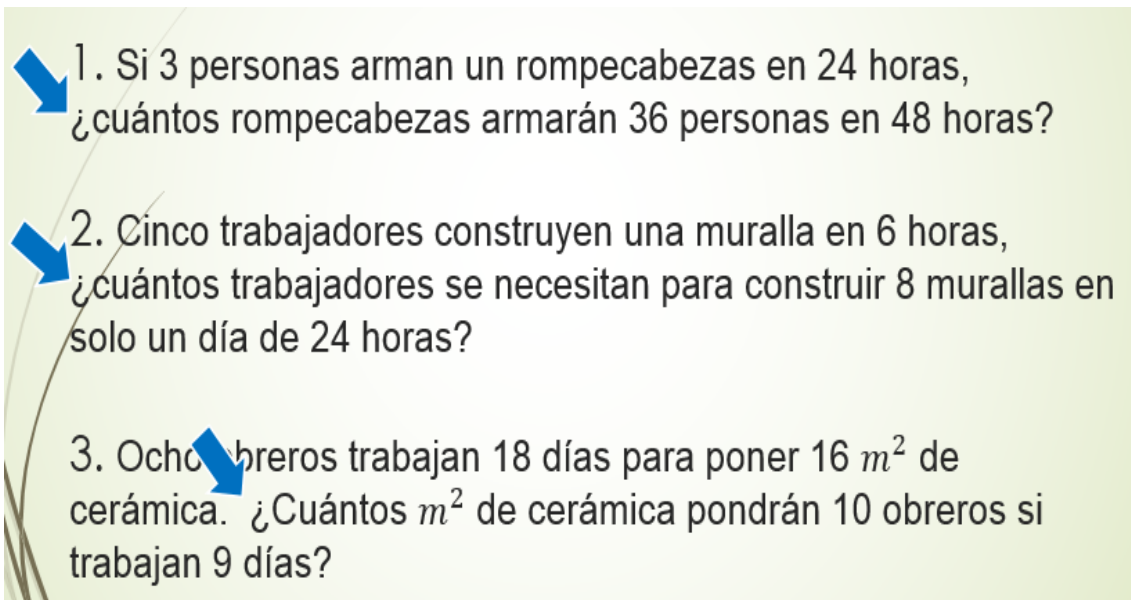
Se había indicado líneas atrás que los dos momentos o las dos oraciones que se identifican, se encuentran separadas por el signo de interrogación, y que eso también nos establecía un signo de igualdad. Pero de aquí en adelante pasaremos a observar la dirección de las líneas trazadas y veremos que los dos primeros datos colocados en la primera fila se encuentran con la incógnita X de la columna Resultado de la segunda fila. Así mismo, los dos datos iniciales que se encuentran en la segunda fila se encuentran con uno de los datos de la fila de arriba, con el de los dos huevos de la columna Resultado.

En este sentido, la primera parte es igual a la segunda parte, quedando X en la primera parte, y al despejarse X, quedaría su resultado.

$$\begin{array}{ccccccc}
 1 & 1 & & & 3 & 1 & \\
 \cancel{2} & \cdot & \cancel{2} & \cdot & X & = & 6 \cdot \cancel{6} \cdot \cancel{2} \\
 X & = & 18 & & & &
 \end{array}$$

Ya por último, se realizan las operaciones matemáticas que quedaron expuestas como resultado de la traducción del lenguaje común del texto al lenguaje algebraico, lo cual supuso una simplificación de los pasos a seguir según la metodología tradicional.

Otros ejemplos pueden realizarse siguiendo esta misma metodología de interpretación continua del lenguaje común del texto al lenguaje algebraico. Esos casos podrían ser entre otros los siguientes:



CONCLUSIONES:

El ejemplo utilizado para ilustrar el uso de la metodología propuesta de las gallinas y los huevos puede ser sustituido por otros, y siempre la metodología a aplicar sería la misma. Esto equivaldría a la instrumentalización en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática de una interpretación continua del texto del problema presentado en un lenguaje común traducido al lenguaje matemático.

Ello conduciría a un cambio de la metodología tradicional de la enseñanza de la matemática que se monta necesariamente en los pasos tradicionales por otra de interpretación continua del texto, llevado al lenguaje matemático.

El proceso de enseñanza aprendizaje ubica al estudiante en la lógica de la vida cotidiana para darle solución a los problemas matemáticos, encontrando un vínculo entre los signos del lenguaje común y los del lenguaje matemático.

Así se contribuye a simplificar los pasos en la solución de los problemas matemáticos al mismo tiempo que se estimula su enfrentamiento gracias a la ubicación del mismo en las situaciones concretas y aplicadas de la vida de los estudiantes.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Agencia Ejecutiva en el ámbito Educativo, Audiovisual y Cultural Eurydice (2012). La enseñanza de las matemáticas en Europa: retos comunes y políticas nacionales. Centro Nacional de Innovación e Investigación Educativa (CNIIE). Disponible en : http://www.eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/thematic_reports/132ES_HI.pdf. [Consultado julio 2017].

2. El nuevo *Informe de Progreso Educativo del Ecuador 2010*. Disponible en : <http://www.educiudadania.org/informe-de-progreso-educativo-ecuador2010>. [Consultado julio 2017].
3. Guallichico L., (2012). Propuesta alternativa de un manual sobre modernas estrategias de aprendizaje de la Matemática, y su incidencia en el mejoramiento del rendimiento académico de los estudiantes del décimo año de Educación Básica E, de la Institución Universitaria Odilo Aguilar de la ciudad de Quito en el período 2010-2011. Tesis en opción a la licenciatura en Educación). Disponible en : <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/1877>. [Consultado en julio 2017].
4. Hurtado Larrea O., (2006). *Sistema de Educación Superior del Ecuador*. Disponible en: http://www.tuning.unideusto.org/tuningal/images/stories/.../ecuador_doc.pdf. [Consultado junio 2017].
5. *Informe de Progreso Educativo Ecuador (2006)*. Disponible en: http://www.oei.es/historico/quipu/ecuador/preal_ecuador2006. [Consultado julio 2017].
6. *Informe de Progreso Educativo Ecuador (2006)*. Disponible en: http://www.oei.es/historico/quipu/ecuador/preal_ecuador2006. [Consultado julio 2017].
7. Kline M. (1992). *El pensamiento matemático de la antigüedad a nuestros días*. Madrid: Alianza.
8. Mario O. (2014). *Razonamiento, solución de problemas matemáticos y rendimiento académico* Tesis en opción al grado científico de Doctor en Educación. Universidad de San Andrés Escuela de Educación. Disponible en: <http://www.hdl.handle.net/10908/10908>. [Consultado julio 2017].
9. Paltan G y Quilli K., (2011). *Estrategia Metodológica para desarrollar el razonamiento lógico matemático en los niños y niñas del cuarto año de educación básica de la escuela "Martín Welte" del Canton Cuenca en el año lectivo 2010-2011*. Tesis en opción de licenciado en educación Básica General. Disponible en: <http://www.dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/1870/1/teb60.pdf>. [Consultado en julio 2017].
10. Portilla R., A. (2002). *La formación docente del profesorado universitario: perfil y líneas de formación*. Tesis Doctoral en Red. Disponible en: <http://www.hdl.handle.net/10803/5017>. [Consultado mayo 2017].
11. Vargas, F.L. (2012). *La Formación Docente de Profesores Universitarios*. Disponible en: <https://www.abebooks.com/Formacion-Docente>. [Consultado mayo 2017].
12. Farfan O. (1985). *Matemática Básica*. Perú: Editorial San Marcos.